

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÔNOMICO DE INTRODUÇÕES DE AMENDOIM COM VISTAS AO MELHORAMENTO GENÉTICO

IGNÁCIO JOSÉ DE GODOY (2, 7), SÉRGIO ALMEIDA DE MORAES (3, 7),
ANTONIO LÚCIO MELLO MARTINS (4, 7), JOSÉ CARLOS VILA NOVA
ALVES PEREIRA (5) e RENATO FERRAZ DE ARRUDA VEIGA (6, 7)

RESUMO

Visando à escolha de parentais para o programa de melhoramento de amendoim (*Arachis hypogaea* L.), avaliaram-se, quanto à capacidade produtiva, vinte e três introduções da coleção de germoplasma do Instituto Agrônômico e os cultivares Tatuí e Tatu, este último usado como controle. Os experimentos foram realizados durante o cultivo das águas de 1985/86 e 1986/87, no Centro Experimental de Campinas e na Estação Experimental de Pindorama, e de 1985/86, na Estação Experimental de Ribeirão Preto. Analisaram-se sementes obtidas desses ensaios, à exceção do de Pindorama, 1986/87, quanto ao teor de óleo, e, ainda: as reações de cada tratamento a quatro das principais manchas foliares do amendoim, hábito de crescimento, ciclo e características de vagens e sementes. Destacaram-se, na média dos experimentos, com produtividade significativamente superior ao controle, as linhagens 5475, 5207, 5249 e H-69 e o cultivar Tatuí. As melhores produções foram observadas nas linhagens 5475 (ereta, precoce, do grupo Valência) e 5207 (tipo arbustivo, ciclo longo, do grupo Virgínia), cujas médias foram em 30% superiores à do cultivar Tatu. Apenas as linhagens 269 e 70 apresentaram teores de óleo superiores ao controle em 3%. A 5207 e 5249, de bom desempenho produtivo, tiveram teores de óleo significativamente inferiores ao controle. Algumas das introduções mostraram trazer, no genótipo, além do potencial de produção, algum nível de resistência a doenças, destacando-se a linhagem 5207, como moderadamente suscetível à pinta-preta e à verrugose e moderadamente resistente à mancha-barrenta, e a linhagem 5475, como moderadamente suscetível à pinta-preta, moderadamente resistente à verrugose e resistente à mancha-barrenta e à ferrugem. Pela produtividade e nível de resistência à doença, ambas estão sendo incluídas em cruzamentos com linhagens de bom padrão comercial e qualidade de vagens, por suas limitações para essas características.

(1) Parcialmente financiado por recursos de convênio com a EMBRAPA. Recebido para publicação em 17 de janeiro e aceito em 6 de abril de 1990.

(2) Seção de Genética, Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas (SP).

(3) Seção de Microbiologia Fitotécnica, IAC.

(4) Estação Experimental de Pindorama, IAC.

(5) Estação Experimental de Ribeirão Preto, IAC.

(6) Sistema de Introdução e Quarentena de Plantas, IAC.

(7) Com bolsa de pesquisa do CNPq.

resistente à verrugose e resistente à mancha-barrenta e à ferrugem. Pela produtividade e nível de resistência à doença, ambas estão sendo incluídas em cruzamentos com linhagens de bom padrão comercial e qualidade de vagens, por suas limitações para essas características.

Termos de Indexação: amendoim, germoplasma, potencial agrônômico.

ABSTRACT

AGRONOMIC POTENTIAL OF PEANUT GERMOPLASM OF INTEREST TO BREEDING

In order to select parental lines for the peanut (*Arachis hypogaea* L.) breeding program, twenty three lines of the Instituto Agrônômico peanut collection, as well as cultivars Tatu and Tatu, were evaluated for pod yield, reactions to foliar diseases, seed oil content and other plant characters. The evaluations were carried out during the spring-summer growing seasons of 1985 and 1986 at the Centro Experimental de Campinas and Pindorama Experimental farm and, 1985, at the Ribeirão Preto, Experimental farm, State of São Paulo, Brazil. Lines 5475, 5207, 5249 and H-69, and the cultivar Tatu significantly higher than the control (cv. Tatu). The best yields were observed in lines 5475 (an erect, short-cycle line of the Valência group) and 5207 (a "bunch" type, long-cycle line of the Virginia group) which showed average yields 30% higher than the cultivar Tatu. Lines 269 and 70 were the only ones to present seed oil contents superior to the control, in 3%. The good yielders, 5207 and 5249, presented oil contents significantly lower than the control. Some of the lines showed to bear, in their genotypes, along with the yield potential, some level of resistance to the main foliar diseases. That was the case of line 5207, rated as moderately susceptible to late leafspot and scab, and moderately resistant to web blotch, and line 5475, as moderately susceptible to late leafspot, moderately resistant to scab and resistant to web blotch and rust. For their yielding ability and levels of disease resistance, these lines have already been included in crosses with lines that have trait for good pod type and quality, as both present limitations on these characteristics.

Index terms: peanut, germoplasm, agronomic potential.

1. INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaea*, L.), no Estado de São Paulo, vem, desde o início da década de 70, sofrendo gradativa redução de área plantada e, conseqüentemente, de produção. Uma das principais causas é sua baixa rentabilidade em relação às outras culturas (INFORMAÇÃO SEMANAL CACEX, 1985).

Um aumento do seu rendimento econômico, na fase agrícola, poderia ser alcançado através da utilização de cultivares mais produtivos. Assim, a obtenção de cultivares de elevada capacidade produtiva, através do melhoramento genético, tem sido um dos pontos prioritários de suas pesquisas no Instituto Agrônomo (SÃO PAULO, 1985).

A média de produtividade do amendoim em casca no Estado de São Paulo, para a cultura das águas, tem girado em torno de 1.800kg/ha, com o cultivar Tatu, predominante nas regiões produtoras (LASCA, 1984). Resultados mais recentes demonstram que um incremento de produtividade da ordem de 15-20% pode ser obtido pela seleção de linhagens a partir de cruzamentos envolvendo cultivares locais dos grupos Valência e Spanish (POMPEU et al., 1986), o que elevaria a média do Estado para 2.000-2.200kg/ha, nos mesmos padrões tecnológicos.

A obtenção de cultivares de elevada capacidade produtiva foi, em grande parte, o fator responsável pela elevação da produtividade da cultura nos Estados Unidos, cuja média atual é superior a 3.000kg/ha (HAMMONS, 1980). Considerando-se que esse patamar foi atingido através da exploração de ampla variabilidade genética (incluindo germoplasma do grupo Virgínia, ainda pouco explorado em nossas condições), pode-se, teoricamente, prever ganhos de seleção capazes de elevar a média de São Paulo acima de 2.200kg/ha.

O melhoramento genético do amendoim visando ao aumento da capacidade produtiva aos níveis propostos requer a seleção a partir de hibridação artificial entre parentais previamente escolhidos. As chances de obtenção de segregantes de elevada capacidade produtiva são maiores quando os parentais envolvidos nos cruzamentos apresentam, no mínimo, o mesmo nível de produtividade dos cultivares atuais. Assim, a escolha dos parentais para os cruzamentos, através da avaliação de um número apreciável de linhagens e cultivares introduzidos, é uma etapa inicial importante para o programa de melhoramento (NORDEN et al., 1982).

O teor de óleo nas sementes é um caráter a ser considerado no amendoim produzido em nossas condições, uma vez que a maior parte da produção brasileira é destinada à extração de óleo. Embora o nosso amendoim comercial possua um teor de óleo satisfatório, a inclusão de germoplasma geneticamente mais diversificado ao programa poderia significar a introdução de genótipos com teor de óleo menor do que o padrão comercial (GODOY et al., 1989). Assim, o caráter deve ser pelo menos "monitorado", quando da avaliação do germoplasma disponível para os cruzamentos ou das linhagens nas gerações avançadas de seleção.

A utilização de cultivares resistentes às principais doenças fúngicas foliares do amendoim, em especial as cercosporioses, é outro item concorrente para a elevação do rendimento econômico da cultura, pela conseqüente diminuição dos custos, resultante da redução de aplicações de defensivos. A seleção

para a resistência, como caráter primário, envolve a utilização de genótipos de reduzida capacidade produtiva, além de outros caracteres indesejáveis (GODOY & MORAES, 1987), demandando um programa de cruzamentos e seleção à parte. Todavia, alguma resistência, mesmo em níveis moderados, pode ser encontrada entre genótipos agronomicamente aceitáveis, como foi observado por MORAES & GODOY (1985a) com relação ao *Cercosporidium personatum*.

Visando à identificação dos melhores parentais para o programa de melhoramento, acessos introduzidos à coleção de germoplasma vêm sendo indicados, após sua observação quando ainda em coleção, para compor ensaios de competição onde são avaliados o nível de produtividade, teor de óleo, resistência a doenças e outros caracteres agrônômicos de interesse.

O presente trabalho mostra o desempenho médio de 24 desses acessos, entre linhagens e cultivares, em cinco ensaios implantados em 1985/86 e 1986/87, bem como uma discussão sobre o seu potencial para o programa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Vinte e quatro acessos, linhagens e cultivares de amendoim de diversas procedências (Quadro 1), foram incluídos em ensaios de campo com delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições, durante o ciclo das águas de 1985/86 e 1986/87 no Centro Experimental de Campinas e na Estação Experimental de Pindorama, e em 1985/86 na Estação Experimental de Ribeirão Preto. Os ensaios incluíram, ainda, o cultivar Tatu, usado como controle, totalizando 25 tratamentos.

Cinco dos tratamentos relacionados – 70, 267, 269, 5207 e 5249 – são classificados como do grupo Virginia (subespécie *hypogaea*). Os demais apresentam características típicas dos grupos Spanish e Valência (subespécie *fastigiata*).

Quando da instalação de cada ensaio, efetuaram-se calagem e adubação padronizadas com base nas recomendações médias para o Estado de São Paulo. Na calagem, aplicaram-se, a longo três meses antes do plantio, 2t/ha de calcário dolomítico. A adubação, realizada no sulco de plantio, consistiu em 350kg/ha da fórmula 4-14-8.

Cada parcela consistiu em uma linha de 5m, espaçada de 0,70m das demais. Utilizaram-se, na semeadura, 75 sementes por linha, efetuando-se um desbaste, aos vinte dias do plantio, para permitir um estande de 50 plantas/linha. Durante o ciclo, realizaram-se pulverizações periódicas com inseticida à base de dimetoato, para o controle de tripes, e fungicidas à base de clorotalonil, para o da cercosporiose.

Avaliou-se a produção em casca nos cinco experimentos e o teor de óleo nas sementes, em quatro deles, como caracteres primários, tendo em vista o seu interesse para o programa de melhoramento. A produção em casca foi obtida

após a colheita de cada parcela e secagem das vagens ao sol, em terreiro. Determinou-se o teor de óleo nas sementes pelo método de ressonância magnética nuclear (RMN), com base na média de leitura de três amostras de sementes retiradas ao acaso de cada parcela. Os dados foram analisados estatisticamente e as médias de cada tratamento (por experimento e no conjunto deles, comparadas com a do controle, cultivar Tatu, pelo teste de Dunnett a 5% (STEEL & TORRIE, 1960).

QUADRO 1. Procedência das linhagens e cultivares introduzidos à coleção de germoplasma e avaliados nos ensaios de 1985/86 e 1986/87

Linhagem/ Cultivar	Origem ou procedência
3	Introduzida do Rio Grande do Sul, com a denominação de "amendoim-1".
70	Introduzida da região produtora do Estado de São Paulo, município de Penápolis, sem denominação.
267	Introduzida da Carolina do Norte (EUA) com a denominação de "C-37".
269	Introduzida da Carolina do Norte (EUA) com a denominação de "C-42".
499	Introduzida da Argentina, sem denominação.
521	Introduzida da Argentina, com a denominação de cultivar Natal.
535	Introduzida da Argentina, sem denominação.
684	Linhagem avançada do Melhoramento, introduzida da Argentina.
902	Introduzida da Flórida (EUA), denominada PI 337409.
925	Introduzida da Nigéria, denominada 55-437.
1034	Seleção do IAC, do cruzamento da linhagem 405 com o cultivar Tatuf.
2199	Introduzida da região produtora de São Paulo, sem denominação.
5207	Linhagem componente do cultivar multilinha Altika, desenvolvido na Flórida (EUA).
5249	Linhagem avançada do Melhoramento, introduzida da Flórida (EUA).
5475	Introduzida da Geórgia (EUA) sob a denominação de "Tifrust-14", liberado como gemoplasma resistente à ferrugem.
5565	Introduzida da região produtora de São Paulo, com a denominação de "J-120".
5567	Introduzida da região produtora de São Paulo, município de Herculândia, sem denominação.
5569	Introduzida da região produtora de São Paulo, sem denominação.
Ca-34	Linhagem selecionada do cultivar Tatu, no Instituto Agronômico.
H-69	Seleção do IAC, do cruzamento da linhagem 399 com o cultivar Tatu.
Roxo 80-1	Linhagem selecionada do cultivar Roxo, no Instituto Agronômico.
Ti-V	Introduzida da região produtora de São Paulo, com a denominação de cultivar Tatuf Vermelho.
Tatuf	Cultivar produzido em pequena escala no Estado de São Paulo.
TBM	Introduzida da região produtora de São Paulo, município de Rosália, com a denominação de cultivar Tatu Branco.
Tatu	Cultivar produzido em larga escala no Estado de São Paulo.

Como o controle proporcionado pelas pulverizações com clorotalonil foi parcial, houve possibilidade de avaliar as reações de cada linhagem e cultivar a quatro das principais doenças do amendoim em um ou mais experimentos, quando da ocorrência dos patógenos. A pinta-preta (*Cercosporidium personatum*) foi avaliada em Campinas em 1985/86 e 1986/87, e em Pindorama, em 1985/86; a ferrugem (*Puccinia arachidis*) e a mancha-barrenta (*Phoma arachidicola*), em Campinas, em ambos os anos, e a verrugose (*Sphaceloma arachidis*) em Campinas em 1985/86.

Atribuíram-se, a cada genótipo e para cada doença, notas visuais da reação média observada em comparação com o cultivar Tatu, o padrão suscetível, segundo escala de reações (variando de suscetível a resistente) utilizada por MORAES et al. (1983) e MORAES & GODOY (1985b). Esta escala se baseia para as quatro doenças, no índice de infecção (%), enquanto, para pinta-preta e ferrugem, o grau de esporulação das lesões também é considerado, conforme se segue:

S – suscetível: com folíolos apresentando índices de infecção (porcentagem da área infectada em relação à área do folíolo) superiores a 50% do índice de infecção observado no padrão suscetível; lesões típicas e esporulação abundante.

MS – moderadamente suscetível: índices de infecção entre 25 e 50% em relação ao padrão suscetível; lesões típicas, porém com tamanho reduzido e esporulação moderada.

MR – moderadamente resistente: índices de infecção entre 10 e 25% em relação ao padrão suscetível; lesões típicas de tamanho reduzido e esporulação rara.

R – resistente: índices de infecção inferiores a 10% em relação ao padrão suscetível; lesões atípicas, com esporulação rara ou ausente.

Em cada linhagem ou cultivar, anotaram-se, ainda, os seguintes caracteres:

Porte de planta: segundo escala de notas visuais de 1 a 9 (1 = ereto; 9 = rasteiro).

Ciclo: número de dias, do plantio à maturação fisiológica.

Reticulação de vagem: segundo escala de notas visuais de 1 a 7 (1 = superfície externa lisa; 7 = profundamente reticulada).

Constricção de vagem: presença e/ou intensidade da "cintura", conforme escala de notas visuais de 1 a 9 (1 = ausência de constricção; 9 = constricção muito profunda).

Aparência de vagens: levando-se em consideração a uniformidade na amostra, o formato e a coloração externa, de acordo com escala de notas visuais de 1 a 9 (1 = má; 9 = muito boa).

Rendimento de sementes: peso das sementes/peso do amendoim em casca x 100, onde 1 = 60–65%, 2 = 70% e 3 = acima de 70%.

Número de sementes por vagem: número médio encontrado na maioria das vagens da amostra.

Peso médio de sementes: peso, em gramas, de cem sementes amostradas ao acaso.

Cor da película da semente: Cr = creme; R = rósea; Ve = vermelha.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produções médias, em casca, das linhagens e cultivares de amendoim avaliados em cinco experimentos, encontram-se no quadro 2.

O teste de Dunnnett, aplicado ao nível de 5% para comparação das médias de cada tratamento com a do 'Tatu', usado como controle, não acusou diferenças significativas entre este e os tratamentos com as maiores produções em Campinas, 1985/86. Com exceção das linhagens 521 e 5569, cujas médias foram significativamente inferiores à do controle, as demais estiveram na mesma amplitude de variação da média do controle, de 3.915kg/ha. Sobressaíram-se, todavia, com médias próximas da significância, as linhagens 5475 e 5207, com 4.686 e 4.718kg/ha respectivamente. Na mesma localidade, em 1986/87, nenhum dos tratamentos diferiu estatisticamente do controle, cuja média de produção foi de 2.754kg/ha.

Em Pindorama, 1985/86, as linhagens 5475, 5207 e 5567 apresentaram produções significativamente superiores (4.778, 4.071 e 4.000kg/ha respectivamente) à do cultivar Tatu, que produziu 3.028kg/ha. Em 1986/87, no experimento de maior média de produção (4.571kg/ha), onde o controle produziu 4.250kg/ha, destacaram-se estatisticamente as linhagens 5475, 5207, 5249 e H-69 e os cultivares Tatuí e Tatuí Vermelho (Ti-V), com médias superiores a 5.000kg/ha. A linhagem 5475 atingiu 6.143kg/ha.

Em Ribeirão Preto, 1985/86, cuja média do ensaio foi de 4.209kg/ha, as linhagens 5207, 5249 e Roxo 80-1 produziram, respectivamente, 5.262, 5.157 e 4.740kg/ha, médias significativamente superiores à do controle, 3.753kg/ha.

Na média dos cinco experimentos, cinco tratamentos se destacaram: 5475, 5207, 5249, H-69 e 'Tatuí', cujas produções variaram de 4.065 a 4.606kg/ha, significativamente superiores, pelo teste de Dunnnett, à média geral do controle, 3.540kg/ha.

O quadro 3 mostra os teores médios de óleo nas sementes das linhagens e cultivares em quatro experimentos envolvendo três localidades, nos anos agrícolas de 1985/86 e 1986/87.

Confirmando observações anteriores (GODOY et al., 1989), as sementes do cultivar Tatu mostraram possuir um teor de óleo que se situa na parte superior da amplitude que tem sido observada no germoplasma estudado até o momento.

QUADRO 2. Produções médias, em casca, de linhagens e cultivares de amendoim em três localidades em 1985/86 e 1986/87

Linhagem/ Cultivar	Campinas		Pindorama		Ribeirão Preto		Média Geral	Índice (1)
	1985/86	1986/87	1985/86	1986/87	1985/86	1986/87		
5475	4686	2982	4778	6143	4441	4606	130	
5207	4718	3229	4071	5714	5262	4599	130	
5249	3929	2811	3629	5464	5157	4198	119	
Tatu ¹	3812	2800	3814	5821	4608	4171	118	
H-69	3889	3203	3236	5428	4569	4065	115	
1034	3906	3507	3707	3857	4509	3897	110	
5567	3762	2928	4000	4250	4351	3858	109	
684	3733	3168	3307	4785	4081	3815	108	
2199	3583	2982	3200	4757	4465	3797	107	
Roxo 80-1	4025	2446	3478	4286	4740	3795	107	
Ca-34	4108	3146	3336	3950	4316	3771	106	
Ti-V	3546	2579	2778	5785	3718	3681	104	
3	3598	2396	3257	5107	3910	3654	103	
535	3527	3385	3121	4178	4040	3650	103	
902	3439	3103	3386	3964	4331	3645	103	
TBM	3939	3118	3336	3750	4000	3629	102	
499	3869	2132	3378	4571	4027	3595	101	
Tatu (controle)	3915	2754	3028	4250	3753	3540	100	
925	3080	2903	2843	4464	4064	3471	98	
70	3239	3136	3100	4143	3548	3433	97	
5565	3193	2157	2771	4786	4212	3424	97	
267	3863	2861	3029	3536	3299	3318	94	
269	3533	2046	3100	3571	4153	3281	93	
521	2294	2085	2650	3821	4228	3016	85	
5569	2083	2167	2907	3893	3437	2897	82	
Média	3651	2791	3330	4571	4209	3710		
F (tratamento)	5,30**	2,19**	4,27**	5,83**	2,86**	10,73**		
F (tratamento x experimento)						2,38**		
CV (%)	13,86	20,93	13,85	14,05	13,31	15,04		
Dunnett 5%	877	1012	799	1112	970	427		

(1) Índice em relação ao cultivar Tatu.

QUADRO 3. Teores de óleo das sementes de linhagens e cultivares de amendoim em três localidades em 1985/86 e 1986/87

Linhagem/ Cultivar	Campinas		Pindorama		Ribeirão Preto		Média geral	Índice (1)
	1985/86	1986/87	1985/86	1985/86	1985/86	1985/86		
269	48,6	49,7	48,4	51,2	49,5	103		
70	47,8	47,0	50,5	51,6	49,2	103		
2199	49,8	47,5	48,9	48,3	48,6	101		
3	48,6	46,9	50,5	48,3	48,6	101		
H-69	49,9	46,5	48,4	49,2	48,5	101		
1034	49,9	47,4	48,6	47,6	48,4	101		
Roxo 80-1	48,4	47,2	47,8	49,2	48,1	100		
5569	48,1	46,5	48,9	49,0	48,1	100		
Tatu (controle)	48,5	46,4	48,4	48,2	47,9	100		
521	49,9	46,3	47,8	47,7	47,9	100		
TBM	48,8	47,4	48,2	46,3	47,7	100		
5475	48,3	45,5	47,2	49,4	47,6	99		
902	48,1	45,8	47,4	48,9	47,5	99		
Ca-34	48,2	46,1	48,3	46,8	47,3	99		
5567	46,8	46,9	46,8	48,6	47,3	99		
499	48,5	46,4	47,1	47,4	47,3	99		
5565	48,7	44,6	47,6	47,8	47,2	98		
Tatuf	46,7	46,3	48,1	47,2	47,1	98		
925	47,7	44,9	47,2	48,1	47,0	98		
535	47,3	46,6	47,3	46,4	46,9	98		
684	46,6	44,7	47,9	46,5	46,4	97		
Ti-V	46,7	45,0	46,5	46,0	46,0	96		
5207	44,5	42,8	47,2	47,1	45,4	95		
267	46,9	43,8	45,0	45,6	45,3	95		
5249	43,8	43,2	44,4	44,0	43,8	91		
Média	47,9	46,1	47,8	47,9	47,4			
F (tratamento)	5,06**	8,59**	4,68**	6,73**	16,78**			
F (tratamento x experimento)					1,98**			
CV (%)	2,81	2,23	2,60	2,70	2,62			
Dunnett 5%	2,4	1,8	2,2	2,2	1,1			

(1) Índice em relação ao cultivar Tatu.

Entre as linhagens e cultivares avaliados neste trabalho, a 269 e a 70 foram as únicas a exibir teores de óleo significativamente maiores que os do controle, em alguns experimentos. Em Ribeirão Preto, a 269 apresentou 51,2 e a 70, 51,6%, contra 48,2% do 'Tatu'. Em Campinas, 1986/87, a 269, com 48,7%, foi significativamente superior ao controle, 46,4%. As duas linhagens, a 269 com 49,5 e a 70 com 49,2% foram significativamente superiores ao controle na média dos quatro experimentos.

Ainda na média geral, as linhagens 267, 684, 5207 e 5249 e o cv. Tatuí Vermelho, apresentaram teores de óleo significativamente menores que o do controle, com índices que variaram de 91 a 97 em relação ao índice 100 do cv. Tatu.

As reações médias das linhagens e cultivares a quatro das manchas fúngicas foliares observadas nos experimentos, em comparação com o controle, encontram-se no quadro 4.

QUADRO 4. Reações de linhagens e cultivares de amendoim a doenças da parte aérea (1)

Linhagem/ Cultivar	Doenças			
	Pinha-preta	Verrugose	Ferrugem	Mancha-barrenta
3	S	MS	S	MS
70	MR	R-MR	MS	R
267	MS	MR	S	R
269	MS	MS-S	MS-S	R
499	S	MS	MS	S
521	S	S	MS-S	S
535	S	MR	MS-S	S
684	S	MS	S	S
902	S	MS	MS	MS-S
925	S	S	S	S
1034	S	MS	S	MS
2199	S	S	S	S
5207	MS	MR-MS	S	R-MR
5249	MS-S	S	MS-S	R
5475	MS	MR	R	R
5565	S	MS-S	S	S
5567	MS-S	S	MS-S	MR
5569	S	S	S	S
Ca-34	S	S	MS-S	R-MR
H-69	S	MS-S	S	MS-S
Roxo 80-1	MS-S	MS-S	MS-S	S
Ti-V	S	S	S	S
Tatuí	S	MS-S	S	MS
TBM	S	S	S	S
Tatu	S	S	S	S

(1) Reações médias segundo escala de notas visuais: S = suscetível; MS-S = moderadamente suscetível a suscetível; MS = moderadamente suscetível; MR-MS = moderadamente resistente a moderadamente suscetível; MR = moderadamente resistente; R-MR = resistente a moderadamente resistente; R = resistente.

Com relação à pinta-preta (*Cercosporidium personatum*), a doença de maior frequência e danos nas condições paulistas, algumas das linhagens apresentaram reações diferenciadas do cultivar Tatu, suscetível. Destacaram-se as linhagens 70, como moderadamente resistente, e a 267, 269, 5207 e 5475, como moderadamente suscetíveis.

Das reações anotadas para verrugose (*Sphaceloma arachidis*), a segunda doença de importância em nossas condições, a linhagem 70 foi classificada como resistente a moderadamente resistente. Com reações de moderada resistência, sobressaíram 267, 535 e 5475.

A linhagem 5475, germoplasma considerado como fonte de resistência à ferrugem (*Puccinia arachidis*), confirmou-a. As linhagens 70, 499 e 902 apresentaram reações de moderada suscetibilidade.

Vários tratamentos mostraram reações de resistência à mancha-barrenta (*Phoma arachidicola*) em diversos níveis, destacando-se como resistentes as linhagens 70, 267, 269, 5249 e 5475. A 5567 foi classificada como moderadamente resistente, e a 5207 e Ca-34 como resistentes a moderadamente resistentes.

Observações anteriores confirmam as reações de resistência das linhagens 70 e 269, bem como a suscetibilidade da Roxo 80-1 e dos cultivares Tatuí e Tatu Branco (MORAES et al., 1983, 1988 ; MORAES & GODOY, 1985a,b).

No quadro 5 encontram-se as características varietais das linhagens e cultivares avaliados.

Com base no desempenho produtivo, no teor de óleo das sementes, nas reações a doenças e nos principais atributos relativos às vagens e sementes, é de interesse uma discussão sobre as possibilidades do material estudado para os trabalhos de melhoramento genético.

Como material parental para os cruzamentos visando à seleção para produção de vagens, destacaram-se, além do cultivar Tatuí, as linhagens 5475, 5207, 5249 e H-69, que apresentaram produtividade significativamente superior à do controle. A utilização desses genótipos aumentaria as chances de obtenção de segregantes de elevado potencial produtivo, desconsiderando-se as outras características.

Seleções a partir de cruzamentos envolvendo as linhagens 269 e 70 poderiam proporcionar ganhos genéticos no rendimento em óleo, embora nenhum material avaliado tenha exibido superioridade marcante para essa característica. Em contrapartida, a utilização das linhagens 267, 684, 5207 e 5249, além do cv. Tatuí Vermelho, como parentais, introduziriam genes para baixo teor de óleo nas sementes. A linhagem 5249, em especial, mostrou um rendimento em óleo 9% inferior ao controle.

A obtenção de cultivares produtivos do tipo Virgínia, de hábito de crescimento rasteiro a arbustivo (de nota 5 a 8, na escala de porte de planta – Quadro 5) e ciclo entre 130 e 140 dias, é um dos objetivos do melhoramento. Plantas

QUADRO 5. Características varietais das linhagens e cultivares de amendoim avaliados em 1985/86 e 1986/87

Linhagem/ Cultivar	Porte de planta (1)	Ciclo	Vagens				Sementes		
			Retic. (2)	Constr (3)	Apar (4)	Rendimento (5)	Nº por vagem	Peso médio (6)	Cor (7)
3	3-4	-dias- 110-120	3	4	3	2	2-3	40	Cr
70	8	150	6	3	5	1	2-3	100-120	Cr
267	5	130-140	5	2	4	1	2	80-80	Cr
269	5	130-140	6	5	3	1	2	80-100	R
499	3-4	110	2	2	7	2	2-3	40	R
521	2-3	110-120	4	2	4	3	2	30-40	Ve
535	2-3	110	3	3	4	2	3-4	30-40	Ve
684	2-3	120	4	4	4	2	2	50	Cr
902	1-2	120	4	1	5	2	2	40-50	Ve
925	2-3	110-120	3	2	6	3	2	30-40	Cr
1034	1-2	110	3	2	5	2	3-4	30-40	Ve
2199	1-2	110	3	3	4	2	2	30-40	Ve
5207	5	130-140	5	4	2	1	2	70-80	R
5249	6	130-140	3	4	6	1	2	60-80	R
5475	2-3	120	7	1	2	1	3-4	40	Cr
5565	3-4	110	3	3	7	3	2	30-40	Cr
5567	4	120	5	2	3	1	3-4	50	Ve
5569	2-3	110	3	3	4	3	2	30-40	Ve
Ca-34	1-2	110	2	1	4	2	3-4	30-40	Ve
H-69	1-2	110	3	2	5	2	3-4	30-40	Ve
Roxo 80-1	1-2	120	5	5	3	2	2	50	Ve
Ti-V	2-3	120	2	3	7	2	2	30-40	Ve
Tatuf	2-3	120	3	3	6	2	2	40-50	Cr
TBM	1-2	110	2	1	3	2	3-4	30-40	Cr
Tatu	1-2	110	2	1	5	2	3-4	30-40	Ve

(1) Porte, segundo escala de 1 a 9 (1 = ereto; 9 = rasteiro); (2) Reticulação das vagens segundo escala de 1 a 7 (1 = vagem lisa; 7 = profundamente reticulada); (3) Construção das vagens, segundo escala de 1 a 9 (1 = ausência de construção; 9 = construção muito profunda); (4) Aparência de vagens, segundo escala de 1 a 9 (1 = má; 9 = muito boa), levando-se em consideração a uniformidade, o formato e a coloração externa; (5) Rendimento em sementes = peso das sementes/peso do amendoim em casca x 100, onde 1 = 60-65%; 2 = 70% e 3 = acima de 70%; (6) Peso de 100 sementes; (7) Cor da película da semente (Cr = creme; R = rósea; Ve = vermelha).

com essas características vegetativas possuem como vantagem a possibilidade de colheita totalmente mecanizada. O ciclo mais longo permitiria a colheita fora do período mais chuvoso do ano.

Entre as linhagens do tipo Virgínia, a 70 apresenta, como principal atributo, a relativa resistência à pinta-preta e à verrugose e a elevada resistência à mancha-barrenta. Possui, entretanto, moderada capacidade produtiva, sementes de tamanho muito acima do padrão comercial e ciclo excessivamente longo.

Pelo seu potencial produtivo, e por serem portadoras de alguma resistência às manchas foliares, em especial à mancha-barrenta, as linhagens 5207 e 5249 seriam as mais indicadas para o melhoramento visando à capacidade produtiva. Ambas, porém, mostram como limitações características indesejáveis de vagens, como a constrição pronunciada e o rendimento abaixo de 70%. A 5207 apresenta má aparência de vagens (nota 2), devido à má conformação e à tonalidade escura da casca. Ambas apresentam, ainda, como visto, teores de óleo abaixo do nível do 'Tatu'.

Várias linhagens são opções para cruzamentos com a 5207 e 5249, pois oferecem complementaridade para as características de qualidade de vagens e teor de óleo. É o caso da 499, 925, 1034, 5565 e H-69 e dos cultivares Tatuí e Ti-V. O 'Tatuí' e a linhagem H-69 se destacaram pelos níveis de produtividade superiores ao do 'Tatu'.

Para a obtenção de segregantes do tipo ereto, precoce (padrão atual do nosso amendoim comercial), a linhagem 5475 possui excelente potencial. Além de uma capacidade produtiva significativamente superior à do controle comercial, foi avaliada como moderadamente suscetível à pinta-preta, moderadamente resistente à verrugose e resistente à ferrugem e à mancha-barrenta. Apresenta como deficiências a profunda reticulação e a má aparência das vagens, e rendimento em sementes inferior ao do padrão comercial. Assim, deve ser incluída em cruzamentos com aqueles parentais de bom desempenho produtivo e com as melhores características de vagens.

Seleções a partir de cruzamentos, simples e múltiplos, envolvendo os melhores parentais aqui descritos, encontram-se em andamento no programa de melhoramento do Instituto Agronômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GODOY, I.J. & MORAES, S.A. Herança da resistência a *Cercosporidium personatum* e correlação com caracteres agronômicos em cruzamentos intra-específicos de amendoim. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, **12**(3):245-250, 1987.
- ; PEREIRA, J.C.V.N.A. & MARTINS, A.L.M. Capacidade de produção de grãos e de óleo em linhagens e cultivares de amendoim. *Bragantia*, Campinas, **48**(1):27-38, 1989.

- HAMMONS, R.O. Research and extension inputs resulting in high yields of groundnuts in the USA. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON GROUNDNUTS, Patancheru, 1980. *Proceedings*. Patancheru, ICRISAT, 1980. p.33-39.
- INFORMAÇÃO SEMANAL CACEX. Rio de Janeiro, Banco do Brasil S.A., n.960, 1985.
- LASCA, D.H.C. Amendoim: produção em São Paulo. *A Granja*, Porto Alegre, **40**(443):74-78, 1984.
- MORAES, S.A. & GODOY, I.J. Avaliação da resistência a *Cercosporidium personatum* em genótipos de *Arachis hypogaea*. *Summa Phytopathologica*, Jaboticabal, **11**(3/4):140-151, 1985a.
- & ———. Diferentes níveis de resistência a *Cercosporidium personatum* em genótipos de *Arachis hypogaea*. *Summa Phytopathologica*, Jaboticabal, **11**(1/2):74-86, 1985b.
- ; ——— & GERIN, M.A.N. Avaliação da resistência de *Arachis hypogaea* a *Puccinia arachidis*, *Sphaceloma arachidis* e *Phoma arachidicola*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, **8**(3):499-506, 1983.
- ; ——— ; ——— ; PEDRO JÚNIOR, M.J. & PEREIRA, J.C.V.N.A. Epidemiologia de *Cercosporidium personatum* em genótipos de amendoim. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, **13**(3):255-260, 1988.
- NORDEN, A.J.; SMITH, O.D. & GORBET, D.W. Breeding of the cultivated peanut. In: PATTEE, H.E. & YOUNG, C.T., eds. *Peanut science and technology*. Yoakum, Texas, American Peanut Research and Education Society, 1982. p.95-122.
- POMPEU, A.S.; GERIN, M.A.N.; PEREIRA, J.C.V.N.A.; BORTOLETTO, N.; YOKOYAMA, T.; HOJO, S. & NAGAI, G.M. Estimativa da capacidade produtiva de novas linhagens de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) no Estado de São Paulo. *Ciência e Cultura*, São Paulo, **38**(6):1075-1080, 1986.
- SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária. *Programa Integrado de Pesquisa: oleaginosas*, por I.J. de Godoy, A. Savy Filho, J.S. Tango, R.M.G. Úngaro & P.R. Mariotto. São Paulo, 1985. 33p.
- STEEL, R.G.D. & TORRIE, J.H. Analysis of variance. I: the one-way classification. In: ——— & ———. Principles and procedures of statistics. New York, McGraw-Hill, 1960. p.99-131.